

AUTOMATIC SWITCHING SYSTEM FOR HIERARCHICALLY MULTIPLEXED COMPUTER SYSTEM

Patent Number: JP61125672
Publication date: 1986-06-13
Inventor(s): KAMIGUCHI MASANORI
Applicant(s):: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Requested Patent: ☐ JP61125672
Application Number: JP19840246148 19841122
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F15/16 ; G06F11/16
EC Classification:
Equivalents: JP1884284C, JP6003592B

Abstract

PURPOSE: To minimize the effects of a fault to the whole part of a system by connecting the main and subordinate computers of each hierarchy and separating a faulty area of a transmission line if occurs between the hierarchies for execution of the automatic switching to form a computer of the primary series of each hierarchy.

CONSTITUTION: A data link 7 set between main and subordinate host computers 1 and 1a and a data link 8 set between main and subordinate low-order computers 2 and 2a function as the communication circuits which transmit data after coding them. When a fault occurs among transmissions 5, 5a, 6 and 6a, it is decided whether or not the faulty transmission line belongs to one of those host and subordinate computers 1, 1a, 2 and 3. In other words, no switching is carried out between the upper and lower groups of computers if the faulty transmission line belongs to a subordinate computer. It is decided whether or not a normal hierarchical double structure computer can be formed with the upper computer 1, a new main host computer 3, for example and a transmission line 5a, for example, set between both computers. If such a duplex computer is possible, a command is given to the computer 3 from the computer 1 for execution of switching between two groups of computers.

Data supplied from the esp@cenet database - l2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-3592

(24)(44)公告日 平成6年(1994)1月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 F 15/16	4 7 0 J	9190-5L		
11/16	3 1 0 B	7313-5B		
15/16	4 7 0 P	9190-5L		

発明の数1(全 4 頁)

(21)出願番号	特願昭59-246148	(71)出願人	999999999 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
(22)出願日	昭和59年(1984)11月22日	(72)発明者	上口 雅典 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱電機株式会社制御製作所内
(65)公開番号	特開昭61-125672	(74)代理人	弁理士 田澤 博昭 (外2名)
(43)公開日	昭和61年(1986)6月13日		
審判番号	平1-21137	審判の合議体	
		審判長	本多 弘徳
		審判官	大橋 隆夫
		審判官	高倉 成男
		(56)参考文献	特開 昭56-153469(JP,A) 特開 昭54-142041(JP,A)

(54)【発明の名称】 階層化複重系計算機システムの自動切替方式

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2つの階層のそれぞれに主従関係にある複数の計算機間をデータリングで結合した階層化複重系計算機システムの自動切替方式において、計算機が異常のときは、当該異常計算機が上位計算機および下位計算機の主系であるか否かを判定する計算機判定ステップと、主系の計算機と判定された場合は従系の計算機を主系に切替える計算機切替えステップと、伝送路が異常のときは、当該異常伝送路に接続されている上位計算機および下位計算機がいずれも主系であるか否かを判定する主系伝送路判定ステップと、上記異常伝送路に接続されている計算機がいずれも主系と判定された場合、上記下位計算機の系切替えによって、正常な主系-主系の接続関係が構成できるか否かを判定する第1の接続関係判定ステップと、このような主

2

系-主系の接続関係が構成できると判定された場合には、下位計算機を主系から従系に切替える第1の系切替えステップと、上記下位計算機の系切替えによっても、上記主系-主系の接続関係が構成できないと判定された場合には、上位計算機の系切替えによって、正常な主系-主系の接続関係が構成できるか否かを判定する第2の接続関係判定ステップと、このような主系-主系の接続関係が構成できると判定された場合には、上位計算機を主系から従系に切替える第2の系切替えステップとを有することを特徴とする階層化複重系計算機システムの自動切替方式。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

この発明は各階層ごとの計算機あるいは各階層の計算機間の伝送路の異常時に、正常な計算機または伝送路への

3

自動切替えを可能にする階層化複重系計算機システムの自動切替方式に関する。

〔従来の技術〕

第3図は例えば特開昭55-99658号公報に示された従来の階層化2重系計算機システムの自動切替方式を説明するシステムブロック接続図であり、図において、1は階層が上位の1台の上位計算機、2、3は階層が下位で、2重系を構成する主従各1台の下位計算機、4は各計算機1、2、3がダウンか否かの情報および上位計算機1と下位計算機2、3とを結ぶ情報の伝送路が正常

か否かを表示するモニタパネル、5、6はその情報の伝送路である。

次に動作について説明する。モニタパネル4を用いた下位計算機の系の切替動作の方式について説明を行う。ただし、2重系の切替えを行う必要があるのは、次の1、2の場合であるとする。

1. 下位計算機2または3が主系として動作中にその主系として動作中にその主系計算機がダウンしたとき。
2. 上位計算機1と下位計算機2または3の間の伝送路5または6がダウンしたとき。

この1、2のうち1.については、まず、下位計算機2または3が相互にモニタパネル4から相手側計算機3または2のそれぞれにダウンのステータスを入力した場合に、一方が現在従系計算機として動作しているとき、他方を主系に切替える。この一方が主系として動作しているときは系の切替えは行わない。

また2.については下位計算機2または3の一方が現在主系計算機として動作している場合に、上位計算機1との情報伝送が不可能であるとき、例えば伝送路5が異常のとき、モニタパネル4から上位計算機1の状態を入力して他方の伝送路6が正常であるならば、下位計算機の系の切替えを行う。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の階層化2重系計算機の自動切替方式は以上のように構成されているので、第4図で示す様に上位計算機1、1aを設けてデュプレックスシステムの2重系構成にした場合において上位計算機1、下位計算機2が主系で、伝送路5aだけが異常でシステムとしては正常に動作しているような状態のとき、新たに伝送路5が異常になった場合には、下位計算機2、3の系の切替えを行ってもシステム全体としては正常にならない。また、上記と同様な条件で主系の下位計算機2がダウンした場合従系の下位計算機3が主系に切替えるだけではシステム全体としては正常にはならないという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、各階層の計算機および情報の伝送路の異常時に複重系の切替えを行って、その異常がシステム全体に及ぼす影響を最小にする階層化複重系計算機システムの自動切替方式を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

4

この発明にかかる階層化複重系計算機システムの自動切替方式は、各階層の主従の計算機間をデータリンクで結合した状態において、上位計算機および下位計算機がいずれも主系の伝送路に接続されているか否かを、主系伝送路判定ステップにて判定し、主系の伝送路に接続されていると判定された場合には、上記下位計算機の系切替えによって、正常な主系-主系の接続関係が構成できるか否かを第1の接続関係判定ステップにて判定し、このような接続関係が構成できると判定された場合には、第1の系切替えステップにて下位計算機を主系から従系に切替え、上記下位計算機の系切替えによっても、上記主系-主系の接続関係が構成できないと判定された場合には、第2の接続関係判定ステップにて、上位計算機の系切替えによって、正常な主系-主系の接続関係が構成できるか否かを判定し、このような接続関係が構成できると判定された場合には、第2の系切替えステップによって上位計算機を主系から従系へ切替えるようにしたものである。

〔作用〕

- この発明における各階層ごとの主従の計算機間のデータリンクは、複重系の切替えをする必要がある主従の計算機のダウンおよび階層間の伝送路のダウンをそれぞれ別々に管理、処理し、つまり主従のいずれかの計算機がダウンしたときは、その階層でデータリンクを用いて他方の計算機への系の切替えを行い、伝送路がダウンしたときは、上位の計算機が上位、下位の各階層の計算機の状態と各伝送路の状態を合わせて判断し、システム全体として主系の計算機のルートが確立するような系の切替えを決定し、つまり正常な一方を主系として自動切替をし、もって上下位各階層の計算機の伝送路異常に対し、システム全体としてその被害が最も少なくできるように作用する。

〔実施例〕

- 以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、7は主従の上位計算機1、1a間に入れたデータリンク、8は主従の下位計算機2、2a間に入れたデータリンクで、それぞれデータをコード化して伝送する通信回線として作用する。なお、第4図に示したものと同一の構成部分には同一符号を付して、その重複する説明を省く。

次にこの発明の動作について説明する。ただし2重系の切替えを行う必要のあるのは、従来技術の所で説明した項目と同じ次の2つである。

1. 主計の計算機がダウンしたとき。

2. 上位と下位の計算機間の伝送路がダウンしたとき。

- このうち、1.については、上位、下位の計算機単独に2重系の切替えを行う。つまり上位計算機1、1aでは、データリンク装置7を用いて相互に監視し、主系の例えば上位計算機1がダウンしたら従系の上記計算機1aが、そのダウンした情報によって主系に切替わる。従系

5

の上位計算機1aがダウンした場合には系の切替えは行わない。下位計算機2, 3では、データリンク装置8を用いて上位計算機1, 1aと同様の切替えを行う。一方、2については全て上位計算機1, 1aにて、上位、下位の計算機1, 1a, 2, 3の切替えの要/否を判断し、上位計算機から系の切替えを行う。

これはプログラムによる制御動作となり、これを第2図のフローチャートで説明する。判断項目は3段階に分かれている。まず伝送路5, 5a, 6, 6aの異常が発生したとき、その伝送路5, 5a, 6, 6aが上位、下位計算機1, 1a, 2, 3共に主系のものであるか否かを判定する。すなわち従系のものであれば上位、下位供2重系の切替えを行わない（主系伝送路判定ステップa）。次に、下位計算機2, 3の系切替えによって主系上位計算機例えば上位計算機1、新たな主系の例えば下位計算機3とそれらの伝送路例えば伝送路5aで正常な階層化2重系計算機が構成できるか否かを判定する（第1の接続関係判定ステップb）。できる場合には、主系上位計算機1から従系下位計算機3に対して、主系へ系切替えせよという指令を出し2重系の系切替えを行う（第1の系切替えステップc）。下位計算機の系切替えでも正常な階層化2重系計算機が構成できない場合には、最後に上位計算機1, 1a相互の系切替えを行ったとき正常な構成ができるか確認する（第2の接続関係判定ステップd）。できる場合には、主系上位計算機自身例えば上位計算機1がダウンし、従系上位計算機1aに知らせ、従系上位計算機1aが主系に切替わる（第2の系切替えス

6

テップe)。上位計算機1, 1aの2重系の切替えでも正常な階層化2重系計算機が構成できない場合には、2重系の切替えは行わない。

なお、上記実施例では階層は上位、下位の2階層、2重系の構成は上位デュープレックス、下位デュープレックスの1組の構成であるが、2重系の系切替えの必要な項目、制御の考え方を同様に行えば階層は2階層以上でも、また2重系も下位デュープレックスを2組以上とした構成でも上記実施例と同様の効果を奏する。

10 【発明の効果】

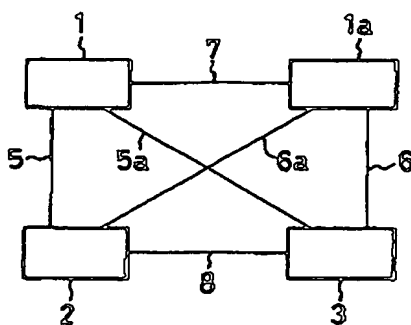
以上のように、この発明によれば、複重系の切替えが必要となる項目を2つに分類し、主従いずれか計算機ダウン時はその階層で系の切替えを行い、伝送路の異常については上位計算機で計算機システムの全体つまり各階層の主従の計算機状態および各階層間の伝送路状態を考慮することによって複重系の系切替えを行うようにしたので各々の異常に対して、その異常がシステム全体に及ぼす影響を最小にし、常に、正常な階層化複重系計算機システムの運転ができるという効果がある。

20 【図面の簡単な説明】

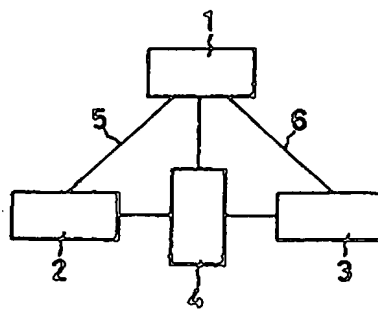
第1図はこの発明の一実施例による階層化複重系計算機システムのシステムブロック接続図、第2図は計算機および伝送路の切換プログラムによる制御動作を示すフローチャート、第3図および第4図は従来の階層化2重系計算機システムのシステムブロック接続図である。

1, 1aは主従の計算機、2, 3は主従の計算機、5, 5a, 6, 6aは伝送路、7, 8はデータリンク。

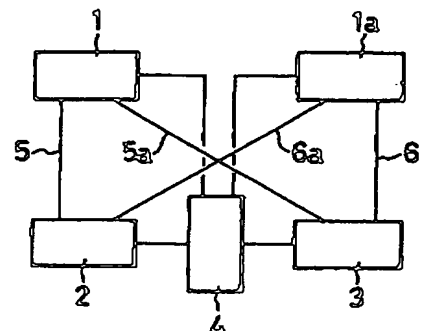
【第1図】



【第3図】



【第4図】



1, 1a: 主従の計算機
2, 3: 主従の計算機
5a, 6, 6a: 伝送路
7, 8: データリンク

【第2図】

